

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

J1046 U.S. PTO
09/19/01
09/19/01
09/19/01

Applicant(s): TOJI, Shigeo et al.

Application No.:

Group:

Filed: September 19, 2001

Examiner:

For: METHOD FOR DISPLAYING AN INFORMATION IMAGE ON A SCREEN

LETTER

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

September 19, 2001
1259-0217P-SP

Sir:

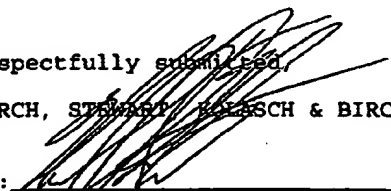
Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-282977	09/19/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,
BIRCH, STEWART, KLASCH & BIRCH, LLP

By: 
MICHAEL K. MUTTER
Reg. No. 29,680
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/kw

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

September 19, 2001
BSKB, LLP
(703) 205-8000
1259-0217P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 9月19日

出願番号

Application Number:

特願2000-282977

出願人

Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

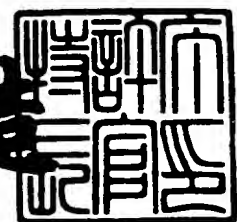


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3016182

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20000919D

【提出日】 平成12年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 27/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 - 1 3 - 4 5 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 藤司 重男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 - 1 3 - 4 5 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 島谷 浩

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オンスクリーン情報画像表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示すべき画像に対して液晶ディスプレイの表示画素数に応じた間引き処理を行ってから液晶ディスプレイに画像を表示する機器に用いられ、予め用意されたオンスクリーン情報画像を記憶手段から読み出して、前記液晶ディスプレイにオンスクリーン情報画像を表示するオンスクリーン情報画像表示方法において、

前記表示すべき画像の画素数に基づいてオンスクリーン情報画像の原画像を作成し、この原画像に対してローパスフィルタ処理を施すことによってオンスクリーン情報画像を得、このオンスクリーン情報画像を前記記憶手段に記憶し、機器動作時には、前記記憶手段から読み出したオンスクリーン情報画像を用いて表示を行うことを特徴とするオンスクリーン情報画像表示方法。

【請求項 2】 前記オンスクリーン情報画像の原画像に対してローパスフィルタ処理を施す際には、前記間引き処理による最大間引き数よりも大きいタップ数を用いることを特徴とする請求項 1 記載のオンスクリーン情報画像表示方法。

【請求項 3】 前記ローパスフィルタ処理を施す際に用いられるオンスクリーン情報画像の原画像は、1 個の原画像中に含まれる文字、記号あるいは図形からなる各構成要素が隣接した他の構成要素に対して、前記ローパスフィルタ処理を施した際に影響を与えない画素間隔で配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のオンスクリーン情報画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶ディスプレイに操作案内等の文字やアイコン等のオンスクリーン情報画像を表示するためのオンスクリーン情報画像表示方法に関するものである。

【0002】

【従来技術】

CCDイメージセンサ等のイメージセンサで撮影した画像を画像データにデジタル変換し、メモリーカード等の記憶媒体に保存するデジタルカメラが普及している。このようなデジタルカメラでは、その多くが撮影中の画像を動画として表示したり、メモリーカード等に記録した画像を再生するための液晶ディスプレイ（以下、LCDという）を備えている。

【0003】

デジタルカメラの撮影時の画素数は飛躍的に向上しているが、デジタルカメラのサイズの制約等からLCDとしては小型のものが用いられており、表示可能な画素数が撮影時の画素数に比べてはかなり少ない。したがって、イメージセンサで撮影した画像をLCDに表示する際には、水平方向及び垂直方向に画素の間引き処理が行われる。

【0004】

また、LCDには、上記のような画像を表示される他に、デジタルカメラの各種設定情報、撮影に関する情報、操作案内情報等の文字やアイコン等がオンスクリーン情報画像として表示される。オンスクリーン情報画像は、表示すべき内容に基づいて作成され、データ化されてROM等の記憶手段に予め書き込まれており、この記憶手段から必要に応じて読み出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、LCD上に文字等が適切に表示されるように、LCDの少ない表示画素数に基づいてオンスクリーン情報画像の各種文字やアイコン等のデザインを行った場合では、各種文字やアイコンを表現するために必要な画素数がLCDの表示画素数に対して大きな割合を占めるため、LCD上に同時に表示できる文字数やアイコン数が少なくなったり、文字やアイコンで画像の大部分が隠されてしまうといった不都合が生じる。

【0006】

一方、撮影された画像の画素数に基づいて、オンスクリーン情報画像の各種文字やアイコン等のデザインを行った場合では、文字やアイコンを多くの画素数を用いてデザインすることができる。しかしながら、この場合にはオンスクリーン

情報画像の文字やアイコンをLCD上に表示する際に、前述の間引き処理が行われることによって、文字欠けが生じる等して、非常に不自然でわかりずらい表示となってしまう。特に、LCDが画像データで直接に駆動される場合では、その影響が著しく現れる。

【0007】

本発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、少ない表示画素数の液晶ディスプレイを用いても良好な状態でオンスクリーン情報画像を表示できるオンスクリーン情報画像表示方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では、表示すべき画像の画素数に基づいてオンスクリーン情報画像の原画像を作成し、この原画像に対してローパスフィルタ処理を施すことによってオンスクリーン情報画像を得、このオンスクリーン情報画像を前記記憶手段に記憶し、機器動作時には、前記記憶手段から読み出したオンスクリーン情報画像を用いて表示を行うものである。

【0009】

請求項2記載の発明では、オンスクリーン情報画像の原画像に対してローパスフィルタ処理を施す際には、前記間引き処理による最大間引き数よりも大きいタップ数を用いるものである。

【0010】

請求項3記載の発明では、ローパスフィルタ処理を施す際に用いられるオンスクリーン情報画像の原画像は、1個の原画像中に含まれる文字、記号あるいは図形からなる各構成要素が隣接した他の構成要素に対して、前記ローパスフィルタ処理を施した際に影響を与えない画素間隔で配置したものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明を実施したデジタルカメラの前面側を図2に、背面側を図3に示す。カメラボディ2の前面には、鏡筒3を突出させる開口4、光学式ファインダ5の対物窓5a、ストロボ発光部6、リリースボタン7が配されている。また、背面に

は、ファインダ 5 の接眼側窓 5 b, L C D 8, 操作部 9 が設けられている。

【 0 0 1 2 】

鏡胴 3 には、撮影レンズ 1 0 が組み込まれており、操作部 9 を操作して、デジタルカメラの電源をオンとすると、鏡胴 3 が図示される沈胴位置から前方に突出した撮影位置にまで繰り出される。リリースボタン 7 を押圧操作すると、撮影レンズ 1 0 の奥に配された C C D イメージセンサ 1 2 (図 5 参照) で撮影中の 1 フレーム分の被写体画像の取り込みが行われ、得られる画像データがメモリに保存される。

【 0 0 1 3 】

操作部 9 は、これを操作することにより、電源のオン・オフの他、撮影モードと再生モードの切り換え、再生する被写体画像の選択、画像データの消去等を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

光学式ファインダ 5 を覗くことによって、撮影範囲を観察することができる。L C D 8 は、撮影レンズ 1 0 を通して撮影される被写体画像をリアルタイムで表示するいわゆる電子ビューファインダを構成するとともに、メモリから読み出した被写体画像の再生等に使用される。

【 0 0 1 5 】

また、図 4 に一例を示すように、L C D 8 には、オンスクリーン情報画像 1 4 が表示される。オンスクリーン情報画像 1 4 は、デジタルカメラの各種設定情報、撮影に関する情報、操作案内情報等をユーザに知らされるために表示される。オンスクリーン情報画像 1 4 は、例えば黒色の表示領域内に白抜き of 各種文字または文字列を配した状態で表示される。このオンスクリーン情報画像 1 4 は、L C D 8 に画像が表示されている場合には、この画像の上に重ねて表示される。

【 0 0 1 6 】

C C D イメージセンサ 1 2 で撮影した場合には、例えば水平方向に 1 2 8 0 画素、垂直方向に 1 0 2 4 ラインの被写体画像が得られる。また、L C D 8 は、水平方向に 4 8 0 画素、垂直方向に 3 8 4 ラインで被写体画像を表示する。すなわち、C C D イメージセンサ 1 2 によって 1 2 8 0 × 1 0 2 4 画素で被写体画像が

撮影され、この撮影された被写体画像は480×384画素に間引き処理されてLCD8に表示される。

【0017】

カメラボディ2の側面には、蓋15が開閉自在に設けられている。この蓋15を開放することにより、メモリスロットへのメモリカードの挿脱を行うことができる。メモリカードを装着することにより、撮影した画像をメモリカードに記憶して保存することができる。なお、通常は、カメラボディ2に予め内蔵されたフラッシュメモリに画像が保存される。

【0018】

上記デジタルカメラの電氣的な構成の概略を図5に示す。CPU20は、操作部9からの操作信号の入力に応じてデジタルカメラの各部を制御する。ROM20aには、デジタルカメラの制御用シーケンスのプログラムやパラメータ等が格納されており、このプログラムにしたがってCPU20はシーケンスを実行する。RAM20bは、各種シーケンスの遂行に必要なデータを一時的に格納するワークエリアとして用いられる。

【0019】

撮影レンズ10は、図示しないオートフォーカス機構によってピント合わせが行われる。撮影レンズ10の背後にCCDイメージセンサ12が配置されている。CCDイメージセンサ12は、CCDドライバ21で駆動され、光学的な被写体画像を電氣的な撮像信号に変換して出力する。CCDイメージセンサ12の受光面にはR、G、Bの微小なマイクロカラーフィルタがマトリクス状に配列され、色ごとにシリアルに出力される撮影信号はアンプ22で適当なレベルに増幅された後、A/D変換器23によってデジタル変換されて赤色、緑色、青色の各画像データとされる。

【0020】

データ処理回路24は、A/D変換器22からの画像データに対してホワイトバランス調節、ガンマ補正などを行う他、赤色、緑色、青色の各画像データに対して補間処理を行って、各色について1280×1024画素分の画像データを生成して、メモリコントローラ25に送る。

【 0 0 2 1 】

メモリコントローラ 2 5 は、CPU 2 0 の指示のもとフラッシュメモリ 2 7、画像表示用メモリ 2 8、データROM 2 9 に対してデータの読み出し、書き込みを行う。フラッシュメモリ 2 7 には、リリースボタン 7 を押圧操作した際の 1 フレーム分の画像データがメモリコントローラ 2 5 を介して書き込まれて保存される。このフラッシュメモリ 2 7 には、例えば 2 0 フレーム分の画像データを保存することができる。

【 0 0 2 2 】

画像表示用メモリ 2 8 は、撮影時にはデータ処理回路 2 4 から出力される 1 フレーム分の画像データが更新されながら書き込まれるとともに、順次に画像データが読み出される。画像表示用メモリ 2 8 から読み出された画像データは、メモリコントローラ 2 5 から LCD 駆動部 3 1 に送られる。これにより、LCD 8 には撮影中の被写体画像が動画として表示される。また、再生時では、操作部 9 の操作で選択された被写体画像の画像データが画像表示用メモリ 2 8 に書き込まれ、この画像表示用メモリ 2 8 から 1 フレーム分の画像データが読み出されて、メモリコントローラ 2 5 を介して LCD 駆動部に 3 1 送られることによって LCD 8 には選択した撮影済みの被写体画像が静止画として表示される。

【 0 0 2 3 】

オンスクリーン情報画像としては、例えば「撮影」、「再生」等の文字列や各種文字等が用意されており、データROM 2 9 には、それらのオンスクリーン情報画像がデータ化されて予め書き込まれている。オンスクリーン情報画像は、必要に応じてデータROM 2 9 から読み出され、画像表示用メモリ 2 8 のオンスクリーン表示領域に書き込まれる。そして、メモリコントローラ 2 5 は、オンスクリーン情報画像を表示すべき範囲の被写体画像の画像データに代えて、オンスクリーン情報画像のデータを画像表示メモリ 2 8 から読み出して、これを LCD 駆動部 3 1 に送る。これにより、LCD 8 には被写体画像にオンスクリーン情報画像が合成された状態で表示される。

【 0 0 2 4 】

LCD 駆動部 3 1 は、間引き処理回路 3 1 a と LCD ドライバ 3 1 b とから構

成されている。間引き処理回路 3 1 a は、CCD イメージセンサ 1 2 で撮影することによって得られる 1 フレーム分の被写体画像の画素数を LCD 8 の表示画素数にあわせるために、画像表示用メモリ 2 8 から読みされた 1 フレーム分の画像データに対して間引き処理を行う。この間引き処理は、画像の垂直方向に対しては、ラインを間引くことによって行い、水平方向に対しては画素を間引くことによって行う。この間引き処理回路 3 1 a による間引き処理は、オンスクリーン情報画像が被写体画像に合成されているときにも同様に行われる。

【 0 0 2 5 】

CCD イメージセンサ 1 2 によって撮影された 1 フレーム分の画像は、水平方向について 1 2 8 0 画素で構成され、LCD 8 に 4 8 0 画素で表示するから、1 2 8 0 画素の中の画素を、1 画素及び連続した 2 画素を適当な割合で間引きする。また、撮影された画像の垂直方向については 1 0 2 4 ラインで構成され、LCD 8 に 3 8 4 ラインで表示するから、1 0 2 4 ラインの中から 1 ライン及び連続した 2 ラインを適当な割合で間引きする。

【 0 0 2 6 】

LCD ドライバ 3 1 b は、間引き処理回路 3 1 a で間引き処理が施された画像データに基づいて LCD 8 を駆動することにより、撮影された被写体画像、またはこの被写体画像にオンスクリーン情報画像を合成した合成画像を LCD 8 に表示する。

【 0 0 2 7 】

図 1 にオンスクリーン情報画像の作成の手順を示す。オンスクリーン情報画像の文字、文字列は、撮影して得られる被写体画像の画素数に基づいて、その各文字を構成する画素の配置がデザインされる（以下、このようにデザインされたものを原画像という）。したがって、原画像は、1 2 8 0 × 1 0 2 4 画素の画面上に表示することを前提として作成される。この原画像に対して間引き処理を行うと、この間引き処理によって文字欠け等の発生するから、これを防止するために、原画像にローパスフィルタ処理を施して得られるデータがオンスクリーン情報画像としてデータ ROM 2 9 に格納される。

【 0 0 2 8 】

この例におけるローパスフィルタ処理は、原画像内の同一ライン中で着目する1個の画素、及びこの画素に隣接する左右それぞれに所定個数の画素の輝度レベルのそれぞれに所定の係数を乗算して合計した値を着目した画素の新たな輝度レベルとすることによって行う。このときに、1個の画素の輝度レベルを求める際に用いる着目した画素を含む画素数がタップ数である。ローパスフィルタ処理は、間引き処理時の最大間引き数よりも大きなタップ数を用いて行われる。最大間引き数は、間引き処理で連続した画素を間引くときの最大数であり、この例では最大間引き数は「2」である。

【0029】

この例では、タップ数を「5」、係数 $k_1 \sim k_5$ を「0.2」としてローパスフィルタ処理を行う。したがって、着目する1個の画素の輝度レベルを $d(i)$ 、この画素の左右に隣接するそれぞれ2個の画素の輝度レベルを $d(i+1)$ 、 $d(i+2)$ 、 $d(i-1)$ 、 $d(i-2)$ とすると、着目する1個の画素のローパスフィルタ処理後の輝度レベル D は、次の演算式によって求められる。

$$D = k_1 \cdot d(i) + k_2 \cdot d(i+1) + k_3 \cdot d(i+2) + k_4 \cdot d(i-1) + k_5 \cdot d(i-2)$$

【0030】

撮影された画像のデータ形式に合わせるため、上記のようにしてローパスフィルタ処理が施されて作成されたオンスクリーン情報画像の各画素の輝度レベルは、赤色、緑色、青色の画像データに変換され、これがデータROM29に書き込まれる。

【0031】

なお、上記では説明を簡略にするために、オンスクリーン情報画像を前述のように黒色の表示領域内に白抜き of 各種文字または文字列を配した状態で表示されるものとし、輝度レベルを用いてローパスフィルタ処理を行う場合について説明したが、輝度レベルを用いずに赤色、緑色、青色の画像データを用いてオンスクリーン情報画像のデータを作成してもよい。

【0032】

また、この例では、垂直方向に対する間引き処理が文字の表示状態にほとんど

影響を与えないため、水平方向に対してだけローパスフィルタ処理を行ってオンスクリーン情報画像データを作成しているが、垂直方向に対してローパスフィルタ処理を行ってもよい。

【0033】

上記のローパスフィルタ処理を施すことにより、タップ数に応じた個数分だけ構成要素である各文字の水平方向の画素数が増加する。また、原画像中の文字列の隣接する文字同士が近接して配置された状態で、これを一括してローパスフィルタ処理を施すと、隣接する文字の各画素の輝度レベルが互いに影響を及ぼしたり、文字と文字の間に予期せぬ比較的に輝度レベルが高い画素が生成されることがある。これを防止するために、文字列を表示するための原画像は、その文字列の各文字の間隔は、少なくともタップ数に基づいた画素数分だけ離して配置されている。具体的には、原画像上での文字列の各文字の間隔をタップ数と同じ画素数以上離して配置するのがよい。また間引き処理をした際に、隣接した文字が近接しすぎたり連結してしまうのを防止するために、さらに多くの画素間隔を設けて原画像の各文字を配置するのがよい。

【0034】

次に上記構成の作用について説明する。図1に示されるように、データROM 29に格納するオンスクリーン情報画像のデータを作成するには、最初に1フレームの撮影画像の画素数に基づいて各種原画像がオンスクリーン情報画像作成用の装置、例えばコンピュータを用いて作成される。

【0035】

一例として文字列「AB」のオンスクリーン情報画像を得るための原画像を図6に示す。1個の原画像41には、マトリクス状に配列された多数の画素が割り当てられる。「A」、「B」の各文字を構成する各画素PSには、白レベルに相当する輝度レベルd1のデータが与えられ、その他の各画素には黒レベルに相当する輝度レベルd0が与えられる。例えば、輝度レベルd1に相当するデータの値は「1.0」、輝度レベルd0に相当するデータの値は「0」とされている。なお、文字を構成する画素PS以外の部分についても、多数の画素から構成されているが煩雑化を避けるために、図示を省略してある。

【0036】

1個の原画像に割り当てられる画素数は、撮影画像の画素数（ 1280×1024 画素）に応じて決められ、また、各文字の高さ及び幅に相当する画素数、各画素の配置についても撮影画像の画素数に応じて決められる。さらに、「A」、「B」の各文字の画素PSの輝度レベルがローパスフィルタ処理の際に互いに影響しないようにするために、「AB」の文字列は、それを構成する文字「A」、「B」の相互の間隔Tが少なくとも5画素分離して配置されるようにデザインされる。

【0037】

上記のようにして作成された原画像は、前述したローパスフィルタ処理が施される。図7にローパスフィルタ処理による輝度レベルを変化の一例を示す。なお、図7（a）はローパスフィルタ処理前の状態を、図7（b）はローパスフィルタ処理後の状態を示している。

【0038】

図7に示されるように、原画像上で輝度レベル d_1 または輝度レベル d_0 の画素PS1～PS16が水平方向に並んでいる場合には、画素PS8と、それに隣接した左右それぞれ2個の画素PS6、PS7、PS9、PS10の輝度レベルが $d_1 (=1.0)$ であるから、ローパスフィルタ処理後の画素PS8の輝度レベルは d_1 となる。

【0039】

また、画素PS7については、その輝度レベルが d_1 であり、隣接した画素PS6、PS8、PS9の輝度レベルが d_1 、画素PS5の輝度レベルが $d_0 (=0)$ であるから、ローパスフィルタ処理後の画素PS7の輝度レベルは d_1 よりも小さい $d_2 (=0.8)$ となる。画素PS6については、その輝度レベルが d_1 であり、隣接した画素PS7、PS8の輝度レベルが d_1 、画素PS4、PS5の輝度レベルが $d_0 (=0)$ であるから、ローパスフィルタ処理後の画素PS6の輝度レベルは d_2 よりも小さい $d_3 (=0.6)$ となる。

【0040】

画素PS5は、輝度レベルが d_0 であって原画像上では文字を構成していない

が、隣接した画素PS6, PS7の輝度レベルがd1、画素PS3, PS4の輝度レベルがd0であるから、ローパスフィルタ処理後には輝度レベルd4(=0.4)となって、文字を構成する画素となる。同様に、画素PS4は、輝度レベルがd0であるがローパスフィルタ処理後には輝度レベルd5(=0.2)となる。しかし、画素PS3は、それ自体と隣接した画素PS1, PS2, PS4, PS5の輝度レベルがd0であるから、ローパスフィルタ処理後も輝度レベルがd0のままとなる。なお、画素PS8~16についても同様である。

【0041】

結果として、例えば図6に示される原画像41に対してローパスフィルタ処理を施すと、図8に示すように、原画像41で各文字を構成していた画素PSの輝度レベルがその周囲の画素の輝度レベルに応じて輝度レベルd1~d3に変換されるとともに、各文字が輝度レベルd4, d5の画素によって左右方向にそれぞれ2画素分ずつ幅が広がった形状のオンスクリーン情報画像42が生成される。もちろん、文字の幅が広がっても、この広がりを考慮して文字列中の各文字を配置しているから、いずれかの文字もローパスフィルタ処理の際に、他の文字の輝度レベルが影響することはない、またローパスフィルタ処理後に隣接した文字同士がつながってしまうこともない。

【0042】

上記のようにして作成された各種のオンスクリーン情報画像は、各画素の輝度レベルが、赤色、緑色、青色の画像データに変換されてからデータROM29にそれぞれ書き込まれ、このデータROM29がデジタルカメラに組み込まれる。そして、このように予めローパスフィルタ処理を施したオンスクリーン情報画像のデータをデータROM29に格納しておくから、デジタルカメラにローパスフィルタ処理用の回路を設ける必要はない。

【0043】

撮影モード下では、これまでのデジタルカメラと同様、CCDイメージセンサ12が撮影した被写体画像の画像データが連続的にデータ処理回路24に送られ、処理済みの1280×1024画素分の画像データがメモリコントローラ25を介して画像表示用メモリ28にいったん書き込まれてから、読み出されてLC

D駆動部31に送られる。

【0044】

LCD駆動部31に送られた画像データは、間引き処理回路31aによって、垂直方向及び水平方向に間引き処理が行われる。この間引き処理によって、1フレーム分の画像データは480×384画素分となる。そして、この間引き処理された画像データは、LCDドライバ31bに送られ、このLCDドライバ31bが入力される画像データに基づいてLCD8を駆動する。これにより、撮影中の被写体画像が動画として480×384画素でLCD8に表示される。

【0045】

撮影者は、LCD8を観察しながら、あるいはファインダ5を覗いてフレーミングを決定し、リリースボタン7を押圧する。リリースボタン7が押圧されると、CPU20からの指示によって、その時点で撮影中の1フレーム分の画像データがメモリコントローラ25を介してフラッシュメモリ27に書き込まれる。もちろん、保存先としてメモリカードを選択していれば、このメモリカードに画像データが保存される。

【0046】

再生モード下では、操作部9を操作することによって、フラッシュメモリ27あるいはメモリカードに保存されている被写体画像を選択すると、この画像の1フレーム分の画像データがフラッシュメモリ27あるいはメモリカードから読み出されて画像表示用メモリ28に書き込まれる。この後に、画像表示用メモリ28から1280×1024画素分の画像データが順次に読み出されて、LCD駆動部31に送られ、LCD8に選択した画像が静止画として表示される。この再生モード時においても、間引き処理回路31aによって、垂直方向及び水平方向に間引き処理が行われ、480×384画素で静止画がLCD8に表示される。

【0047】

撮影モード、再生モードのいずれの場合にも、オンスクリーン情報画像を表示する場合では、CPU20からの指示がメモリコントローラ25に与えられ、表示すべきオンスクリーン情報画像のデータがデータROM29から読み出されて、画像表示用メモリ28のオンスクリーン表示領域に書き込まれる。

【0048】

例えば再生時に再生モードであることを示す「再生」の文字列をオンスクリーン情報画像として表示する場合では、これに対応したオンスクリーン情報画像のデータがデータROM29から読み出され、これが画像表示用メモリ28のオンスクリーン表示領域に書き込まれる

【0049】

オンスクリーン情報画像を表示する場合にも、上記と同様にメモリコントローラ25は、画像表示用メモリ28から被写体画像の画像データを順次に読み出すが、オンスクリーン情報画像を表示すべき範囲については、被写体画像の画像データを読み出す代わりにオンスクリーン情報画像の各色の画像データを読み出して、これをLCD駆動部31に送る。

【0050】

これにより、LCD駆動部31には、被写体画像とオンスクリーン情報画像とが合成された合成画像の合成画像データが入力される。そして、この合成画像データが間引き処理回路31aで間引き処理され、この間引き処理された合成画像データでLCD8が駆動される。したがって、オンスクリーン情報画像についても間引き処理が施される。

【0051】

これにより、例えば図4に示されるように、静止画として表示されている被写体画像上には、黒色の領域内に「再生」の文字を含むオンスクリーン情報画像14が表示される。このときに、間引き処理で残った画素は、それに与えられている輝度レベル（階調）で表示される。

【0052】

LCD8に表示されているオンスクリーン情報画像は間引き処理されているが、最大間引き数よりも大きいタップ数でローパスフィルタ処理を施したオンスクリーン情報画像に対して間引き処理が行われるようにしているから、オンスクリーン情報画像中の文字に文字欠けが発生したりして、文字を認識できなかったり、文字が不自然な形状で表示されるといった不都合が発生することはない。したがって、ユーザに情報を正しく、また違和感なく伝えることができる。

【 0 0 5 3 】

なお、オンスクリーン情報画像のデータを格納するROMと、制御用シーケンスのプログラムやパラメータ等が格納されたROMとを兼用してもよい。

【 0 0 5 4 】

上記実施形態では、オンスクリーン情報画像として、中間調を含むモノクロ表示でオンスクリーン情報画像を表示する例について説明したが、オンスクリーン情報画像をカラーとしてもよい。オンスクリーン情報画像をカラーとした場合には、従来では間引き処理による文字欠けの発生によって、オンスクリーン情報画像の一部が本来のものとは異なる色で表示されることがあったが、そのような不都合の発生も防止できる。

【 0 0 5 5 】

また、上記実施形態では、オンスクリーン情報画像として、黒色の表示領域内に白抜き of 各種文字を表示する形態としたが、文字部分だけ表示してもよい。また、文字の他に、記号や、アイコンと呼ばれる図形を表示する際にも利用できる。さらに、デジタルカメラの他にも、LCDを用いる機器に本発明を利用できる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、表示すべき画像の画素数に基づいて作成されたオンスクリーン情報画像の原画像に対してローパスフィルタ処理を施したものをオンスクリーン情報画像として記憶手段に記憶するから、液晶ディスプレイの表示画素数に応じた間引き処理を行ってもオンスクリーン情報画像を良好な状態でオンスクリーン情報画像に表示できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のオンスクリーン情報画像の作成の手順を説明図である。

【図 2】

デジタルカメラの前面側外観を示す斜視図である。

【図 3】

デジタルカメラの背面側外観を示す斜視図である。

【図 4】

オンスクリーン情報画像の表示状態を示す説明図である。

【図 5】

デジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 6】

オンスクリーン情報画像の原画像を示す説明図である。

【図 7】

ローパスフィルタ処理を説明する説明図である。

【図 8】

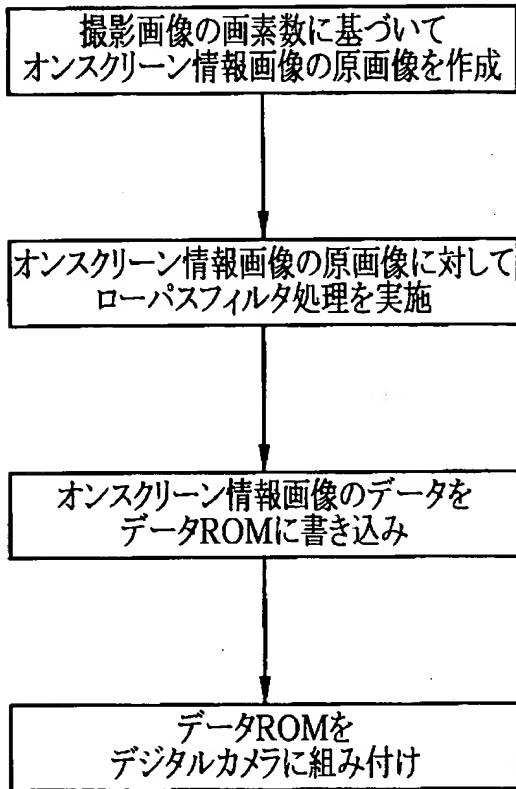
ローパスフィルタ処理されたオンスクリーン情報画像を示す説明図である。

【符号の説明】

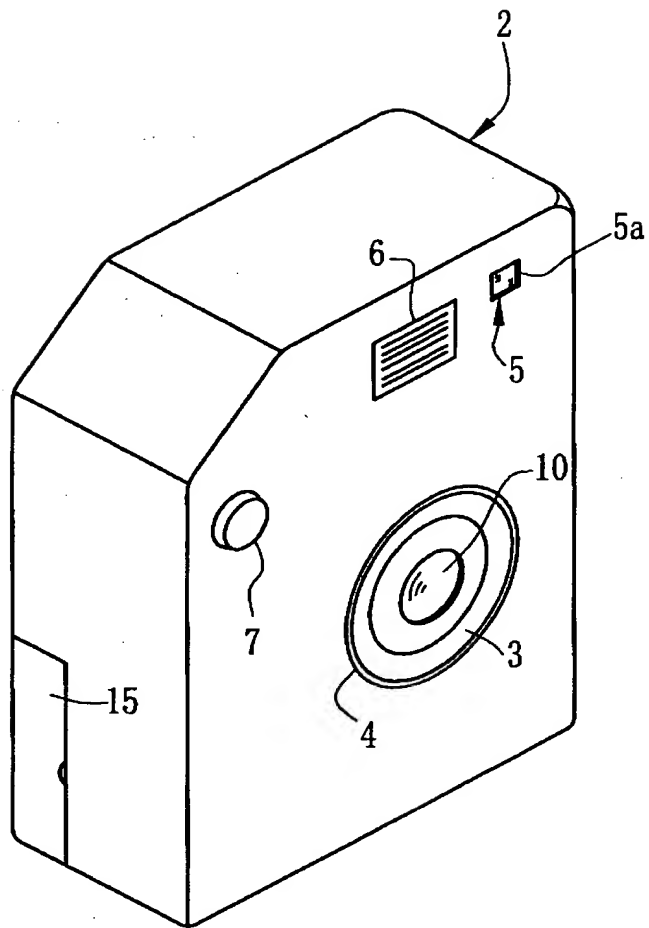
- 8 LCD
- 1 2 CCDイメージセンサ
- 1 4, 4 2 オンスクリーン情報画像
- 2 9 データROM
- 3 1 LCD駆動部
- 3 1 a 間引き処理
- 3 1 b LCDドライバ
- 4 1 原画像

【書類名】 図面

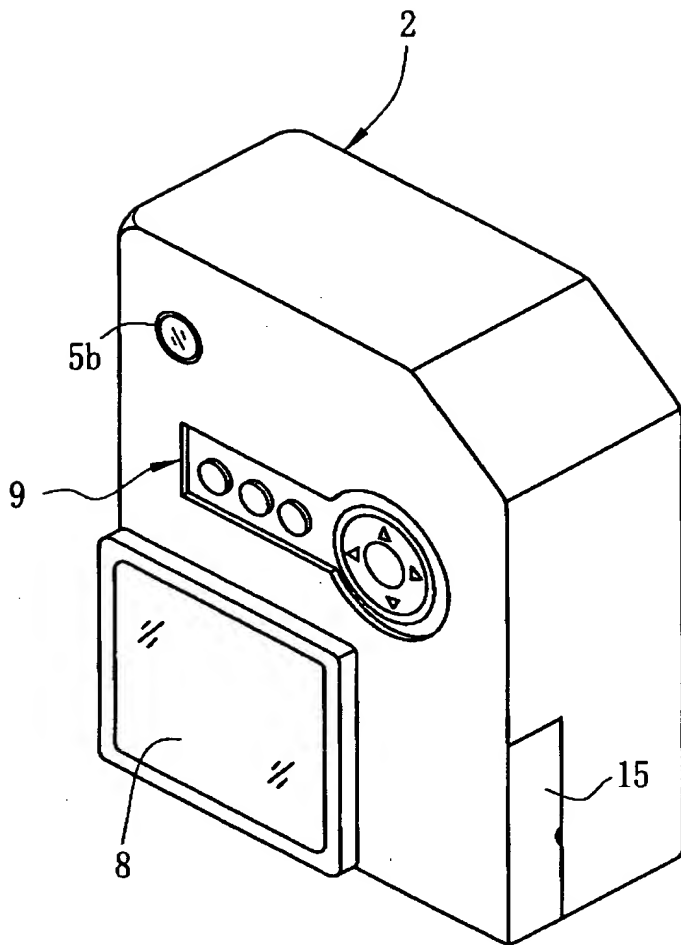
【図 1】



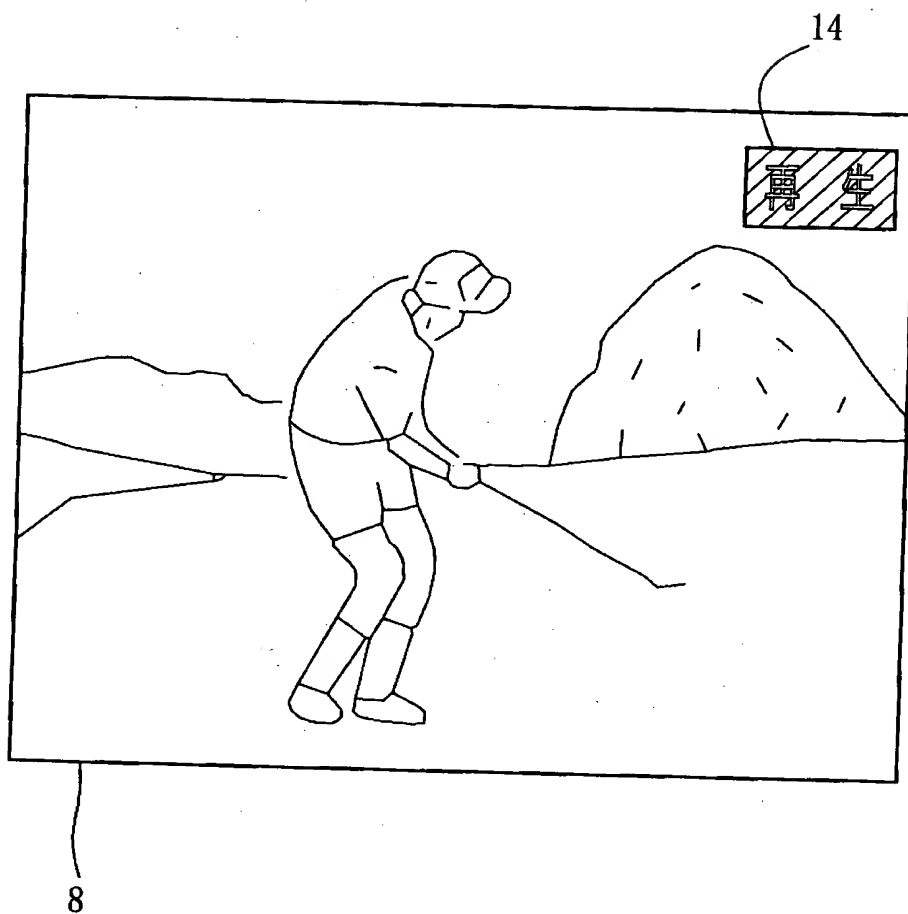
【図 2】



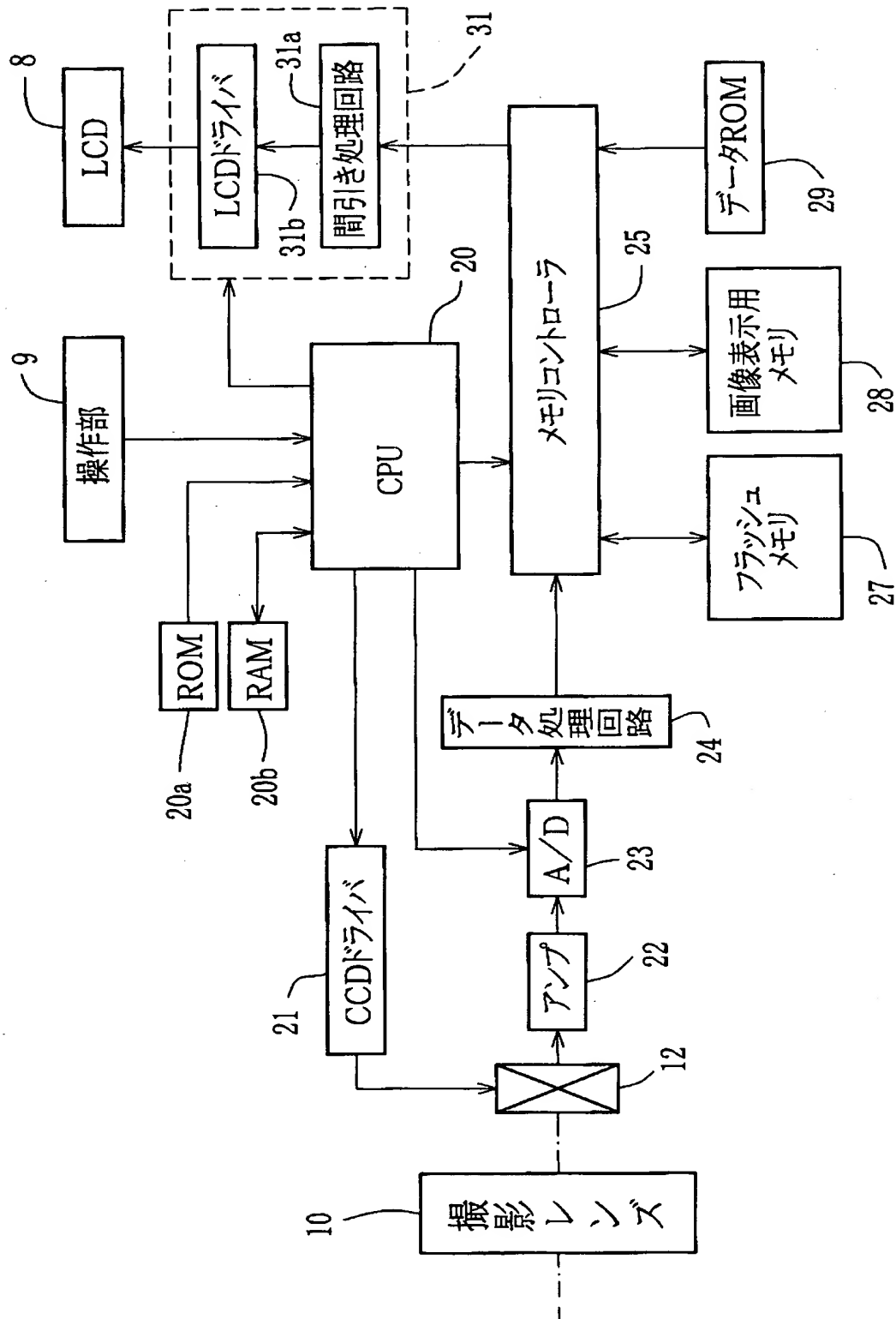
【図 3】



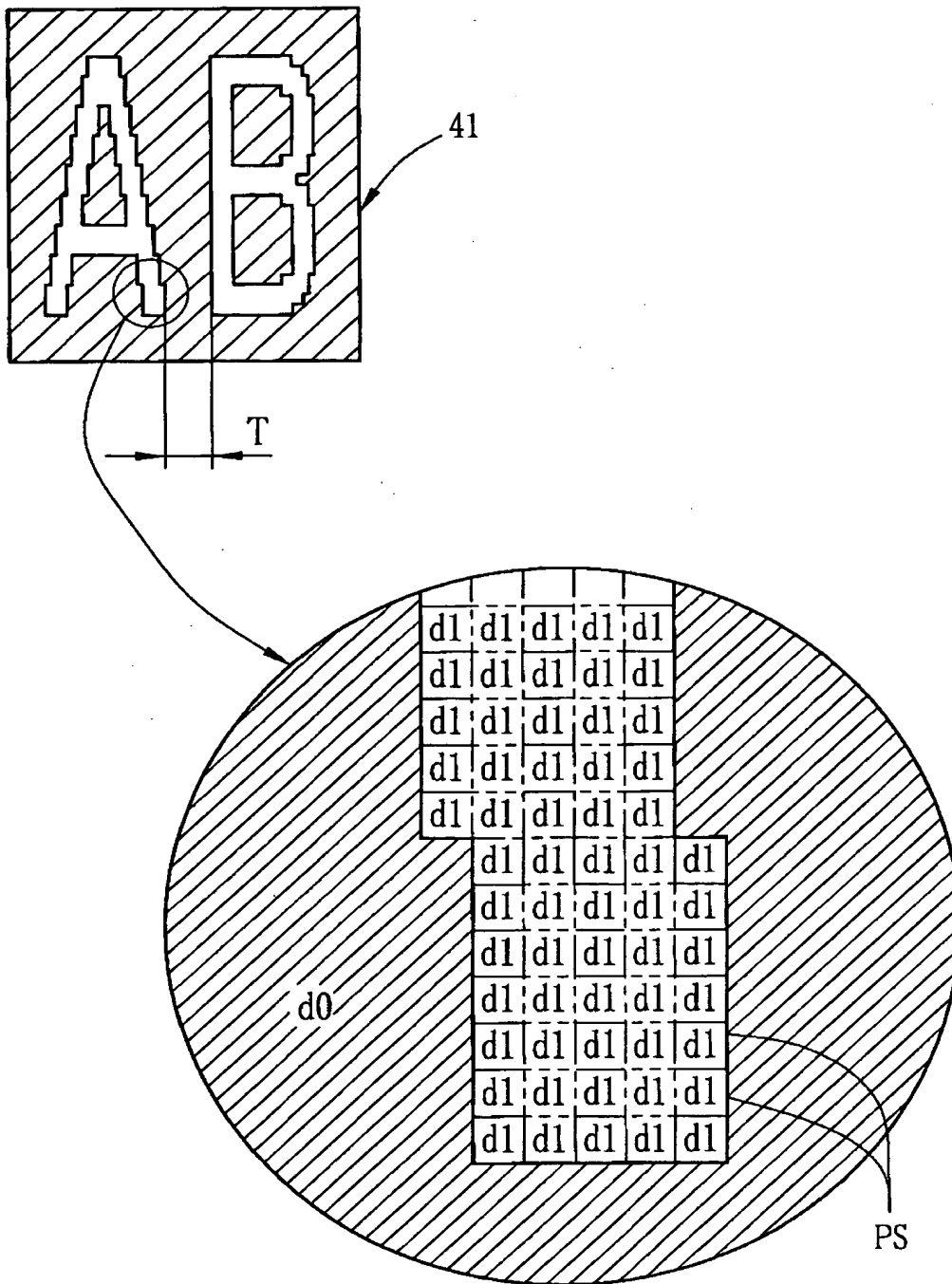
【図4】



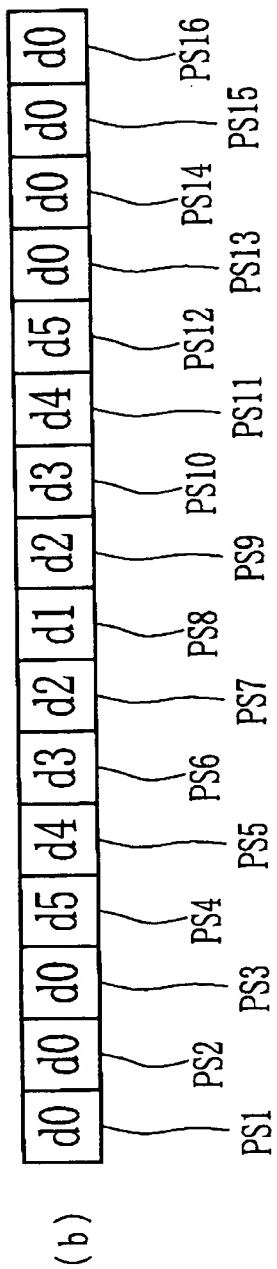
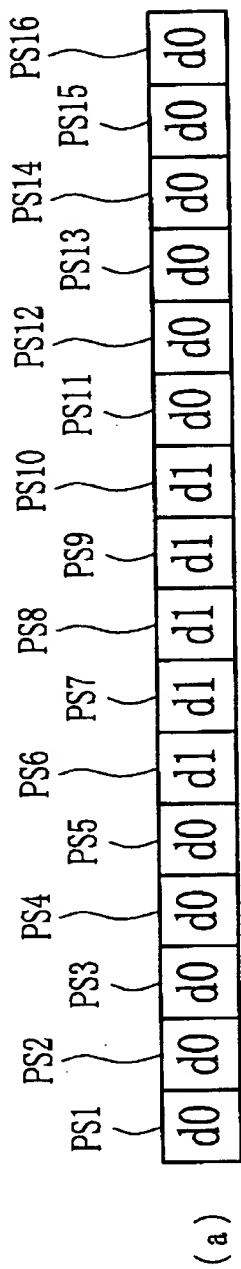
【図 5】



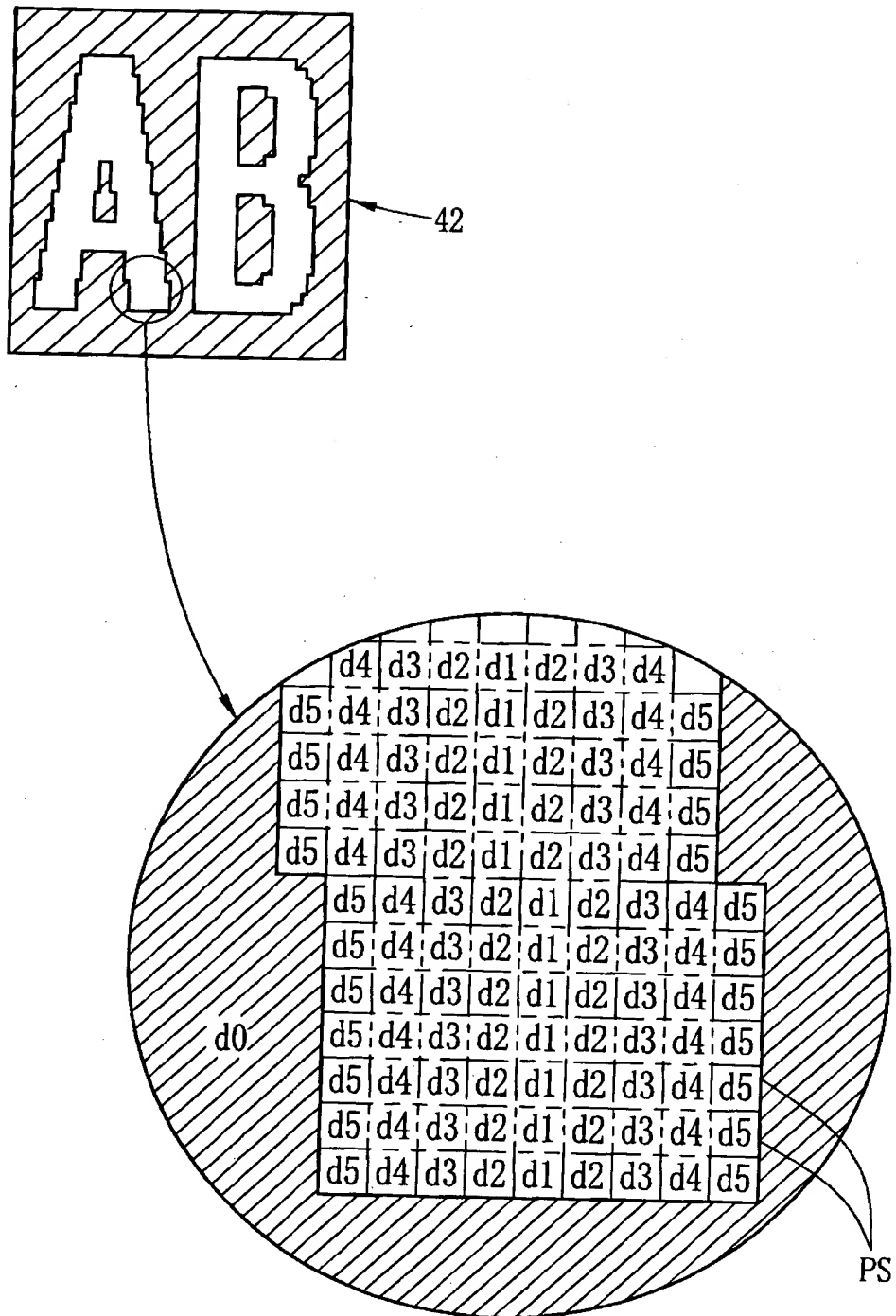
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 間引き処理が行われても、液晶ディスプレイにオンスクリーン情報画像を適切に表示する。

【解決手段】 液晶ディスプレイに表示される画像は、間引き処理が行われて画素数が減らされる。撮影で得られる被写体画像の画素数に基づいてオンスクリーン情報画像の原画像を作成する。原画像にローパスフィルタ処理を施したものをオンスクリーン情報画像としてデータROMに書き込む。デジタルカメラの動作時には、データROMのデータを用いて、液晶ディスプレイにオンスクリーン情報画像を表示する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社